

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-186665

(43)公開日 平成9年(1997)7月15日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 H 1/00			H 0 4 H 1/00	C
G 1 1 B 20/10		7736-5D	G 1 1 B 20/10	
H 0 4 B 1/66			H 0 4 B 1/66	
14/04			14/04	Z
H 0 4 J 3/24			H 0 4 J 3/24	

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-343993

(22)出願日 平成7年(1995)12月28日

(71)出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72)発明者 進藤 朋行

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 田中 豊

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 大石 剛士

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

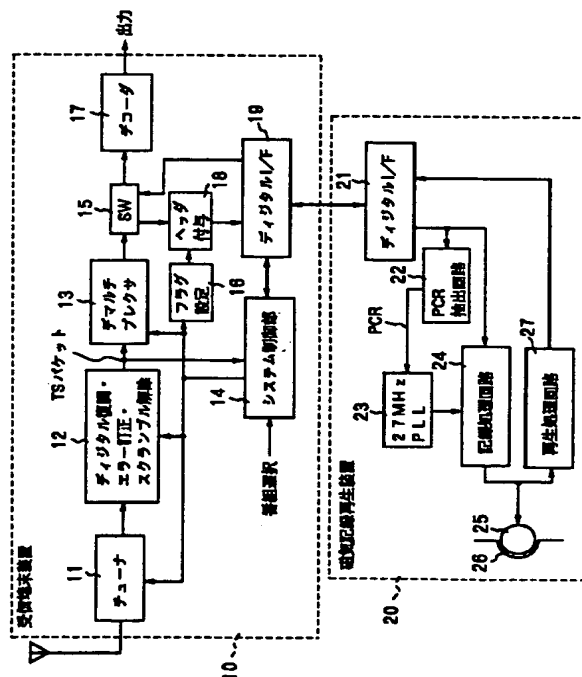
(74)代理人 弁理士 松浦 兼行

(54)【発明の名称】 デジタル放送受信端末装置とそのパケットデータ記録装置

(57)【要約】

【課題】 デジタル放送信号のパケットを異なる装置間で記録再生を繰り返すと、データレートやパケット間隔の誤差が累積されて許容値を越えてしまうことがある。

【解決手段】 ヘッド付与回路18はデマルチプレクサ13により分離された所望の受信パケットの中からフラグ設定回路16の出力に基づきPCRを有するパケットのヘッダ中にPCR識別用のフラグを付与設定する。PCR抽出回路22は入力パケットからPCR識別用フラグを検出し、PCRを抽出し、これを27MHz PLL 23に供給し、エンコード時のシステムクロックと周波数の一致した時刻基準の同期信号27MHzを発生させる。記録処理回路24は受信端末装置10からデジタルI/F回路21に供給されたパケットを回転ドラム25に取り付けられた図示しない回転ヘッドにより磁気テープ26に記録する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のプログラムのそれぞれの情報のパケットと時刻管理情報を含むパケットが少なくとも多重されたデジタル放送信号を受信して復調する復調手段と、

前記復調手段の出力信号から所望のプログラムのパケットを選択する選択手段と、

前記選択手段により選択されたパケットのうち前記時刻管理情報を含むパケットを識別させる識別情報を選択されたパケットと共に送出する付与送出手段と、

入力されたパケットをデコードするデコーダとを有することを特徴とする受信端末装置。

【請求項 2】 前記付与送出手段は、前記時刻管理情報を含むパケットのヘッダに時刻管理情報識別用フラグを付与設定することを特徴とする請求項 1 記載の受信端末装置。

【請求項 3】 前記付与送出手段は、前記時刻管理情報を含むパケットのパケット識別番号を所定の手順で予め送出することを特徴とする請求項 1 記載の受信端末装置。

【請求項 4】 前記付与送出手段は、前記選択手段により選択されたパケットが複数のプログラムのパケットであり、前記時刻管理情報を含むパケットのパケット識別番号が異なるときは、その中の一のパケット識別番号のパケットのみを識別させる識別情報を付与送出することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一項記載の受信端末装置。

【請求項 5】 前記デジタル放送信号は M P E G 2 のプログラム仕様情報を有するトランスポート・パケットであり、前記識別情報はプログラム時刻基準参照値であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか一項記載の受信端末装置。

【請求項 6】 一又は二以上のプログラムの情報のパケットと、時刻管理情報を含むパケットと、前記時刻管理情報を含むパケットを識別させる識別情報がそれぞれ多重されたデジタル信号が入力され、前記識別情報に基づいて前記時刻管理情報を抽出する抽出手段と、前記抽出手段により抽出された前記時刻管理情報に同期したクロックを発生するクロック発生手段と、

前記クロック発生手段から出力された前記クロックに同期した基準制御信号に基づき記録媒体上に順次のトラックを形成して前記デジタル信号を記録する記録手段とを有することを特徴とするパケットデータ記録装置。

【請求項 7】 前記識別情報は、前記時刻管理情報を含むパケットのヘッダに付与設定された時刻管理情報識別用フラグであることを特徴とする請求項 6 記載のパケットデータ記録装置。

【請求項 8】 前記識別情報は、所定の手順で予め入力された前記時刻管理情報を含むパケットのパケット識別番号であることを特徴とする請求項 6 記載のパケットデ

2

ータ記録装置。

【請求項 9】 前記デジタル信号は M P E G 2 のトランスポート・パケットであり、前記識別情報はプログラム時刻基準参照値であることを特徴とする請求項 6 乃至 8 のうちいずれか一項記載のパケットデータ記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はデジタル放送受信端末装置とそのパケットデータ記録装置に係り、特に送信されたデジタル放送のパケットデータを受信する受信端末装置及び受信パケットデータをテープ状記録媒体に記録するパケットデータ記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、デジタル技術や集積回路技術などの進歩発展により、既存のアナログテレビ放送だけでなく、デジタル放送も実用化されるようになってきている。このデジタルテレビ放送では、例えば米国で実用化されている D S S (Digital Satellite System) では独自のパケットで、欧州で実用化されている D V B

(Digital Video Broadcasting) ではカラー動画像符号化方式である M P E G 2 方式のトランスポートパケットで、複数のプログラム(番組)を時分割多重して放送する。

【0003】 図 8 (A) は上記のパケット伝送の概略システム構成図で、複数の番組(マルチプログラム)の映像や音声などの伝送情報がエンコーダ 8 1 により、(トランスポート)パケットに変換後、時分割多重される。このとき、任意の一つのプログラムの(トランスポート)パケットを受信するときに受信機のバッファメモリのオーバーフロー・アンダーフローが生じないような、時間間隔で各プログラムの(トランスポート)パケットを送信する。

【0004】 従って、このパケットを伝送する場合は、パケット内容と共にパケットの間隔(一般には、到着間隔あるいは到着時間と称される)を正確に受信装置側で再現できるようにする必要があり、そのために送信部 8 2 と受信部 8 5 とが時間管理された状態で送受する。

【0005】 上記のパケットデータはネットワーククロック 8 3 に基づいて動作する送信部 8 2 により送信周波数帯に変換された後ネットワーク 8 4 へ送信される。受信装置はネットワーククロック 8 3 に基づいて動作する受信部 8 5 は、ネットワーク 8 4 を介して到来したパケットデータを受信及び復調した後、デコーダ 8 6 で所望のプログラムのパケットデータを復元する。上記のパケット伝送システムでは、送信部 8 2 と受信部 8 5 がネットワーククロック 8 3 に同期して時間管理されて動作しており、ネットワーク 8 4 で生じる遅延変動(時間ゆらぎ)で、パケット間隔にずれが生じないようにされている。

【0006】

10

20

30

40

50

3

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の
パケットデータを記録媒体に記録し再生するシステムに
そのまま適用した場合は、図 8 (B) に示すように、エン
コーダ 81 からのパケットデータを記録装置 87 で記
録媒体に記録し、記録媒体を介在させて再生装置 88 で
パケットデータを再生してデコーダ 86 へ出力する構成
とみなせる。ここで、記録装置 87 と再生装置 88 は同
一のクロック発振器 89 からのシステムクロックに基づ
いて動作する必要がある。

【0007】しかし、記録装置 87 と再生装置 88 のク
ロックが異なると、入力されるクロックが異なり、その
ため、異なる記録再生装置間で互換再生を繰り返すと、
データレートやパケット間隔の誤差が累積されて、許容
値を越えてしまうことがある。例えば、図 9 (A) に示
すように、記録部 91、再生部 92 及び 27MHz 発振
器 93 からなる装置 A' により、パケットデータを記録
再生するものとする。

【0008】ここで、システムクロックとして 27MHz
を発振出力して記録部 91 及び再生部 92 に供給する 2
7MHz 発振器 93 は、前記クロック発振器 89 に相当
し、固体差や経年変化により許容範囲の±5%内ではあ
るが許容限度一杯の-5%の誤差の 27MHz クロック
を発生しているものとする、例えば図 10 (A) に①
で模式的に示すパケット 1、パケット 2 が正規の時間間
隔で順次に受信されて記録部 91 に入力された場合に
は、記録部 91 により図 10 (B) に②で模式的に示す
ようにパケット 2 はタイムスタンプ値「105」が付与
されて記録媒体 p' に記録されることとなる。

【0009】そして、この記録媒体 p' を再生部 92 で
再生した場合（すなわち、自己録再の場合）は、記録時
と同一の 27MHz 発振器 93 からのシステムクロック
を使用して再生するため、その再生出力 a' は図 10
(C) に③で模式的に示すように、パケット 2 がクロッ
ク値「105」のタイミングで再生されるため、受信さ
れたときと同じ正規の時間間隔で再生される。

【0010】しかし、上記の記録部 91 で記録された記
録媒体 p' を図 9 (B) に示す再生部 95 と 27MHz
発振器 96 からなる再生装置 B' で再生すると、27MHz
発振器 96 が固体差や経年変化により許容範囲の±
5%内ではあるが許容限度一杯の+5%の誤差の 27MHz
クロックを発生している場合、再生出力 b' は図 10
(D) に④で模式的に示すように、タイムスタンプ値
「105」が付与されたパケット 2 は正規に再生される
タイミングよりもクロック値で+10%程度ずれた、許
容範囲を越えたタイミングで再生されてしまう。

【0011】更に、上記の再生出力 b' を図 9 (C) に
示す別の記録再生装置 C' の記録部 97 で記録する場
合は、その装置 C' 内の記録部 97 及び再生部 98 にシス
テムクロックを供給している 27MHz 発振器 99 の出
力クロックの誤差が±0%であるとしても、記録部 97

4

により図 10 (E) に⑤で模式的に示すように、パケッ
ト 2 がクロック値「110」のタイミングで入力される
ので、タイムスタンプ値「110」が付与されて記録媒
体に記録されることとなる。

【0012】そして、この記録媒体を再生部 98 で再生
した場合は、記録時と同一の 27MHz 発振器 99 から
のシステムクロックを使用して再生するため、その再生
出力 c' は図 10 (F) に⑥で模式的に示すように、タ
イムスタンプ値「110」が付与されたパケット 2 はク
ロック値「110」のタイミングで再生されるため、許
容範囲を越えたタイミングで再生されてしまう。

【0013】本発明は以上の点に鑑みなされたもので、
パケットを異なる装置間で記録再生を繰り返しても、正
しくデコードできるデジタル放送受信端末装置とその
パケットデータ記録装置を提供することを目的とする。

【0014】また、本発明の他の目的は、パケット構造
を解析することなく簡単な構成によりパケットを記録し
うるデジタル放送受信端末装置とそのパケットデータ
記録装置を提供することにある。

【0015】更に、本発明の他の目的は、複数のプログ
ラムで異なる時刻管理情報が付加されたパケットが入力
された場合でも、正しい時間管理が可能なデジタル放
送受信端末装置とそのパケットデータ記録装置を提供す
ることにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するた
め、本発明の受信端末装置は、複数のプログラムのそれ
ぞれの情報のパケットと時刻管理情報を含むパケットが
少なくとも多重されたデジタル放送信号を受信して復
調する復調手段と、復調手段の出力信号から所望のプロ
グラムのパケットを選択する選択手段と、選択手段によ
り選択されたパケットのうち時刻管理情報を含むパケッ
トを識別させる識別情報を選択されたパケットと共に送
出する付与送出手段と、入力されたパケットをデコード
するデコーダとを有する構成としたものである。

【0017】また、本発明のパケットデータ記録装置
は、上記の目的を達成するため、一又は二以上のプログ
ラムの情報のパケットと、時刻管理情報を含むパケット
と、時刻管理情報を含むパケットを識別させる識別情報
がそれぞれ多重されたデジタル信号が入力され、識別
情報に基づいて時刻管理情報を抽出する抽出手段と、抽
出手段により抽出された時刻管理情報に同期したクロッ
クを発生するクロック発生手段と、クロック発生手段か
ら出力されたクロックに同期した基準制御信号に基づき
記録媒体上に順次のトラックを形成してデジタル信号
を記録する記録手段とを有する構成としたものである。

【0018】本発明の受信端末装置では、入力パケッ
トのうち時刻管理情報を含むパケットに識別情報を付加
して送出し、本発明のパケットデータ記録装置では識別情
報に基づいて抽出した時刻管理情報に同期したクロック

5

に基づいて記録媒体に上記のパケットを記録するようにしているため、記録再生を繰り返しても再生装置のデータレートやパケット間隔の誤差が累積されることを防止できる。

【0019】また、本発明の受信端末装置における付与送出手段は、選択手段により選択されたパケットが複数のプログラムのパケットであり、時刻管理情報を含むパケットのパケット識別番号が異なるときは、その中の一つのパケット識別番号のパケットのみを識別させる識別情報を付与送出手段のようにしているため、パケットデータ記録装置で生成するクロックとして一つのパケット識別番号の時間管理情報のみを用いて生成させることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について説明する。図1は本発明になるデジタル放送受信端末装置とそのパケットデータ記録装置の一実施の形態のブロック図を示す。同図において、デジタルテレビ放送信号を受信する受信端末装置10はセット・トップ・ボックス(STB)と称され、チューナ11、デジタル復調・エラー訂正・スクランブル解除回路12、デマルチプレクサ13、システム制御部14、スイッチ(SW)回路15、フラグ設定回路16、デコーダ17、ヘッダ付与回路18及びデジタル・インタフェース(I/F)回路19から構成されている。

【0021】また、磁気記録再生装置20はパケットデータ記録装置の一実施の形態で、受信端末装置10から受信したパケットデータが入力されてこれを記録し、再生したパケットデータは受信端末装置10に供給して復調表示させるヘリカルスキュー方式記録再生装置である。磁気記録再生装置20は、デジタルI/F回路21、プログラム時刻基準参照値(PCR: Program Clock Reference)抽出回路22、27MHz PLL 23、記録処理回路24、回転ドラム25、磁気テープ26及び再生処理回路27などから概略構成されている。

【0022】ここでは、受信端末装置10は、一例としてMPEG2トランスポートストリームのデジタル多チャンネルCS放送信号を受信するものとする。この放送信号には、チューナ11での選局とデマルチプレクサ13でのパケット指定が必要なため、受信端末装置で伝送路の使用を意識しないで選局させるためのプログラム仕様情報(PSI: Program Specific Information)が188バイト固定長のパケットと共に伝送されている。

【0023】PSIには、プログラム・アソシエーション・テーブル(PAT)と、プログラム・マップ・テーブル(PMT)と、コンディショナル・アクセス・テーブル(CAT)と、ネットワーク・インフォメーション・テーブル(NIT)とがある。PATは、各プログラムを構成するパケットの情報を伝送するPMTのパケット識別子(PID)を示し、PAT自体のPIDとして

6

は固定的に"0"が割り当てられている。また、PMTは、各プログラム番号毎にそのプログラムを構成する映像、音声、付加データなどのストリームが伝送されるパケットのPIDを示す。PMT自体のPIDはPATで指定される。更に、CATは、スクランブルを解除するための暗号解読情報を伝送するパケットのPIDを示し、NITは伝送路に関する物理的な情報を示す。

【0024】次に、この実施の形態の動作について説明する。デジタル放送信号は、アンテナを介して受信端末装置10内のチューナ11により受信される。チューナ11は、ユーザの番組選択情報に基づいて出力されるシステム制御部14よりの選局信号により指定された所望の受信トランスポンダの信号を選択してデジタル復調・エラー訂正・スクランブル解除回路12により復調・エラー訂正及びスクランブル解除処理させてトランスポート・ストリーム(TS)パケットを出力させる。所望受信トランスポンダよりのマルチプログラムのTSパケットは、デマルチプレクサ13に供給され、ここでシステム制御部14よりの選局信号により指定された所望のチャンネルのパケットのみが分離される。

【0025】すなわち、デマルチプレクサ13に順次に入力される188バイト固定長の受信パケットには、それぞれPIDが付与されており、また、前記したようにPSIと呼ばれる番組関連情報のテーブルが伝送されている。デマルチプレクサ13はそのうちのPID=0のPAT(番組表)を無条件に参照し、これにより必要なプログラムを選択し、その選択プログラムに対応したPMTと呼ばれる番組対応表により、必要なPIDを判別し、そのPIDのパケットが分離される。

【0026】例えば、PATが図2(A)に示すように、プログラム1のPIDが"05"、プログラム2のPIDが"07"、プログラム3のPIDが"09"であるものとする、デマルチプレクサ13はプログラム1選択時にはPID=05のパケットの図2(B)に示すPMTを参照して、PID=10、11のパケットを分離してCH1、CH2のオーディオデータをデコーダ17で再生させ、PID=12のパケットを分離してビデオデータをデコーダ17で再生させる。

【0027】同様に、プログラム2選択時にはPID=07のパケットの図2(C)に示すPMTを参照して、PID=20、21のCH1、CH2のオーディオデータの packets を分離し、PID=22のビデオデータの packets を分離する。プログラム3選択時にはPID=09のパケットの図2(D)に示すPMTを参照して、PID=30、31のCH1、CH2のオーディオデータの packets を分離し、PID=22のビデオデータの packets を分離する。なお、選択されたPIDは番組終了まで固定の場合もあるが、番組の途中で新たなPAT、PMTにより変更される場合もある。

【0028】デマルチプレクサ13の出力パケットは図

7

1に示すスイッチ回路15に供給される。スイッチ回路15は、モニターに受信再生する場合は、受信バケットをデコーダ17へ出力する。デコーダ17は各プログラムのPCRバケット（例えば、プログラム1ではPID=15のバケット）の中からPCRを抽出して得た周波数一定の27MHzクロックに同期して受信バケットをデコードして映像、音声などをモニターへ出力する。

【0029】スイッチ回路15は磁気記録再生装置20により磁気テープに受信バケットを記録する場合は、スイッチ回路15は受信バケットをヘッダ付与回路18へ選択出力するよう切り換え接続される。ヘッダ付与回路18は、スイッチ回路15から入力される188バイト固定長のすべてのバケットに4バイトのヘッダを付与して、デジタルI/F回路19を介して磁気記録再生装置20に伝送する。このヘッダには、PCR識別用のフラグ領域が設けられている。

【0030】システム制御部14からの制御信号により、フラグ設定回路16は入力受信バケットの中からPCRを有するバケットを識別し、ヘッダ付与回路18がPCRを有するバケットに付与するヘッダのPCR識別用のフラグ領域にPCR識別用のフラグを設定するように、ヘッダ付与回路18を制御する。これは、磁気記録再生装置20がPCRを抽出し易いようにするためである。

【0031】このフラグの設定の仕方について更に説明するに、いまプログラム1とプログラム2を記録する場合には、図2(B)のプログラム1のPMTに示すように、プログラム1のPCRが付与されたバケットのPIDは"15"であり、図2(C)のプログラム2のPMTに示すように、プログラム2のPCRが付与されたバケットのPIDは"25"であり、PCRが付与されたバケットが互いに異なる。この場合は、ヘッダ付与回路18はPID=15とPID=25のどちらか一方のバケットのヘッダにのみPCR識別用フラグを設定する。

【0032】これは、両方のバケットのPCRを混在して用いると、これらのバケットが位相ずれしているので図3に示す構成の後述する27MHzPLL23が正しく周波数一定の27MHzを発生できず、また、27MHzPLL23の本来の目的はエンコード時のシステムクロックと周波数の一致した時刻基準の同期信号27MHzを発生することにあるからである。

【0033】また、例えばプログラム1とプログラム3とを記録する場合には、図2(B)のプログラム1のPMTに示すように、プログラム1のPCRが付与されたバケットのPIDは"15"であり、図2(D)のプログラム3のPMTに示すように、プログラム3のPCRが付与されたバケットのPIDは"15"であり、この場合はPCRが付与されたバケットが同一である。この場合は、ヘッダ付与回路18はPID=15のバケットのヘッダにPCR識別用フラグを設定する。

8

【0034】フラグ設定回路16によりPCR識別用フラグが設定されたバケットを含む受信バケットは、記録用バケットとしてシステム制御部14により制御されるデジタルI/F回路19を介して磁気記録再生装置20内のデジタルI/F回路21に供給され、更にこれよりPCR抽出回路22及び記録処理回路24にそれぞれ供給される。

【0035】PCR抽出回路22は入力バケットの中からPCR識別用フラグを検出し、PCR識別用フラグを有するバケットからPCRを抽出し、これを27MHz位相同期ループ回路(PLL)23に供給し、エンコード時のシステムクロックと周波数の一致した時刻基準の同期信号27MHzを発生させる。時刻基準の同期信号は、記録処理回路24に供給される。

【0036】27MHzPLL23は図3のブロック図に示す如き構成である。すなわち、入力されたPCRはカウンタ35をその値に初期設定すると共に減算器31に供給され、ここでカウンタ35の出力値と減算され、その差分値がD/A変換器32によりアナログ信号に変換された後、低域フィルタ(LPF)33を通して27MHz電圧制御発振器(VCO)34に供給され、その出力発振周波数を可変制御する。VCO34から出力された27MHzの発振周波数はシステムクロックとして出力される一方、カウンタ35に供給されて分周されて減算器31に帰還入力される。

【0037】再び図1に戻って説明するに、記録処理回路24は受信端末装置10からデジタルI/F回路21に供給されたバケットを回転ドラム25に取り付けられた図示しない回転ヘッドにより磁気テープ26に記録される。記録処理回路24は例えば図4のブロック図に示す構成とされている。同図中、図1と同一構成部分には同一符号を付してある。図4において、受信復調されたマルチプログラムのバケットデータが、デジタルI/F回路21を介してPCR抽出回路22及び記録タイムスタンプ付加回路41にそれぞれ供給される。

【0038】PLL23から到着時間管理用クロックとして出力された27MHzのクロックはmod Nのカウンタ42に供給されて1/N分周される。ここで、分周比Nの値は装置のシステム周波数が30Hzのときは「225000」に設定されるため、カウンタ42からは120Hzの信号が出力される。また、システム周波数29.97Hzのときは分周比Nの値は「225225」に設定されて、カウンタ42から119.88Hzの信号が出力される。

【0039】カウンタ42の出力信号は記録タイムスタンプ付加回路41、mod 12×kカウンタ43、分周器44及び45にそれぞれ供給される。記録タイムスタンプ付加回路41はデジタルI/F回路21からのバケットデータの到着時刻を示す32ビットのタイムスタンプを、デジタルI/F回路21からのバケットデ

ータのヘッダーに付加する。また、ディジタル I/F 回路 21 からのパケットデータのヘッダーにタイムスタンプが付加されている場合でも、これに代えてタイムスタンプを新たに付加する。

【0040】この 32 ビットのタイムスタンプは、カウンタ 42 からの 18 ビットのカウンタ値を下位ビットとし、かつ、カウンタ 43 からの例えば 10 Hz ($k=1$ の場合) の 8 ビットのカウンタ値を上位ビット (ただし、その上位 4 ビットは常に 0) とする 26 ビットに、リザーブとして更に上位 6 ビットを付加した、計 32 ビットである。なお、ディジタル I/F 回路 21 へのパケットデータは、受信端末装置 10 への到着時間間隔が維持されて到着するものとする。

【0041】分周器 44 はカウンタ 42 の出力信号を記録再生モードに応じた分周比で分周して、6 トラック周期のリセット信号を生成する回路で、その出力リセット信号をプロセッサ 46、カウンタ 42、43 及び 1/4 分周器 45 へそれぞれリセット信号として入力する。ここで、上記の記録再生モードとしては、記録レートが 19 Mbps $\times 1$ (ch) である STD モード、記録レートの 20 19 Mbps $\times 2$ (ch) である HD モードなどがある。

【0042】ここで、後述の回転ドラム 25 の 1 回転で 2 トラックが走査され、また、1 トラック走査は 1/60 秒であるので、既存の VHS の標準モードのテープ走行速度の 1/2 倍の速度で記録再生する上記 STD モード時には、分周器 44 の分周比は 1/12 とされて、6 回 ($(1/60) \times 6 = 1/10$) のトラック走査で 6 トラックを記録再生できるように 10 Hz を出力する。また、既存の VHS の標準モードのテープ走行速度と同一速度で、1/60 秒で 2 つの回転ヘッドが 2 トラックを同時に並列に記録再生する HD モード時には、分周器 44 の分周比は 1/6 とされて、3 回 ($(1/60) \times 3 = 1/20$) のトラック走査で 6 トラックを記録再生できるように 20 Hz とされる。なお、前記カウンタ 43 の分周比の $1/(12 \times k)$ の k は、記録レートが STD モードに対する倍率を示す。

【0043】1/4 分周器 45 の周波数 30 Hz 又は 29.97 Hz の出力信号は、回転ドラム 25 の回転基準信号として図示しないモータ及びその駆動制御回路からなるドラム回転制御回路に入力される。これにより、回転ドラム 25 は図示しないモータにより 30 rps 又は 29.97 rps で同期回転する。この回転ドラム 25 は、図示しない互いにアジマス角度が異なる 2 つの回転ヘッド (又は 2 つのダブルアジマス回転ヘッド) が、相対向してその回転面上に取り付けられると共に、一定速度で走行する磁気テープ 26 が 180° より若干大なる角度範囲に亘って斜めに巻き付けられている。

【0044】ここで、上記の 2 つの回転ヘッドには、メモリを有するプロセッサ 46 より取り出されたヘッダに

前記タイムスタンプを有するパケットデータが供給され、これにより公知のヘリカルスキャン方式の記録を磁気テープ上に行う。

【0045】なお、この記録処理回路 24 では、記録トラックの順番を示すトラック番号も記録装置内で生成されて磁気テープ上に記録される。すなわち、プロセッサ 46 は、分周器 44 からの 6 トラック基準信号に同期したトラック番号を生成して、磁気テープ 26 上のトラックに記録する。このため、タイムスタンプの変化と記録トラック番号とが対応して記録される。また、既存のヘリカルスキャン方式の VTR と同様に、2 トラック周期のコントロールパルスが図示しないコントロールヘッドにより磁気テープ上に記録される。

【0046】この実施の形態は、タイムスタンプの値の変化と記録トラック位置とが同期している同期式で記録する。すなわち、カウンタ 42、43 のカウンタ値であるタイムスタンプの変化に同期して回転ドラム 25 が回転して記録トラックが順次形成されると共に、タイムスタンプの変化に同期している 6 トラック基準信号により 6 トラックの繰り返し周期でプロセッサ 46 は記録トラックの位置を特定して、タイムスタンプを有するパケットデータを記録する。

【0047】この記録処理回路 24 は、記録装置内で回転ドラム 25 の回転制御及び 6 トラックの繰り返し位置に同期したタイムスタンプを新たに生成して、パケットデータに新たに付加して記録する点に特徴がある。

【0048】また、磁気テープ 26 に記録されたパケットは再生処理回路 27 により再生処理される。再生処理回路 27 は例えば図 5 のブロック図に示す如き構成とされている。同図中、図 1 と同一構成部分には同一符号を付してある。図 5 において、磁気テープ 26 の既記録デジタル信号は回転ヘッド (図示せず) により再生され、その再生信号はプロセッサ 58 に供給される。

【0049】一方、水晶発振器 51 より発振出力された 27 MHz の発振出力信号 (クロック) は、mod N のカウンタ 52 により 1/N 分周された後、比較回路 53、mod $12 \times k$ のカウンタ 54 及び 1/4 分周器 55 にそれぞれ供給される。上記の 1/4 分周器 55 の出力信号は回転ドラム 25 の回転制御信号として出力される。また、分周器 56 の出力信号は、プロセッサ 58 に 6 トラック周期の基準信号として入力され、かつ、1/4 分周器 55 にリセット信号として入力される一方、1 トラック遅延回路 57 を介してカウンタ 62 及び 64 にそれぞれリセット信号として入力される。

【0050】ここで、分周器 56 は STD モード時には分周比は 1/12 とされ、HD モード時には 1/6 とされる。なお、前記カウンタ 54 の分周比の $1/(12 \times k)$ の k は、記録レートが STD モードに対する倍率を示す。

【0051】プロセッサ 58 は再生信号からトラック番

号を弁別し、このトラック番号が分周器 5 6 からの基準信号と比較し、両者が同期するようにキャプスタン制御信号を発生してキャプスタン 5 9 駆動用モータ（図示せず）の回転を制御し、磁気テープ 2 6 の走行位相を制御する。なお、キャプスタン 5 9 の回転制御には、既存のヘリカルスキャン方式 VTR と同様に、再生コントロールパルスも用いられる。また、プロセッサ 5 8 は再生信号からタイムスタンプを分離して比較回路 5 3 に供給する。

【0052】分周器 5 6 の出力信号は、回転ドラム 2 5 のドラム制御と同期しており、この信号は 1/4 分周器 5 5 のリセット信号として入力されると共に、1 トラック遅延回路 5 7 により 1 トラック期間遅延（オフセット）された後、カウンタ 5 2 及び 5 4 にそれぞれ出力時間管理用リセット信号として入力される。

【0053】従って、カウンタ 5 2 及び 5 4 の計数値は再生されるトラック上の位置とオフセット同期しており、カウンタ 5 2 からの 18 ビットの計数値とカウンタ 5 4 からの 8 ビットの計数値（出力用クロック）は、それぞれ比較回路 5 3 においてプロセッサ 5 8 からの再生信号中の 26 ビットのタイムスタンプの下位 18 ビット及びその上位 8 ビットと一致するかどうか比較され、一致するとき比較回路 5 3 により出力命令を発生させる。

【0054】プロセッサ 5 8 はこの出力命令が入力されるときに、その内部のメモリに蓄積しておいた、ヘッダー中にタイムスタンプが付加された再生パケットデータを読み出し、デジタル I/F 回路 2 1 を介して受信端末装置 1 0 内のデジタル I/F 回路 1 9 へ出力する。

【0055】デジタル I/F 回路 1 9 を介して入力された、上記の再生パケットデータは、スイッチ回路 1 5 を介してデコーダ 1 7 に入力される一方、PCR が抽出されて 27 MHz PLL（図示せず）に入力される。デコーダ 1 7 は 27 MHz PLL からのクロックに基づき、入力再生パケットデータを伸張復調し、例えば映像・音声として出力する。

【0056】以上説明したこの実施の形態によれば、異なる記録再生装置間で互換再生を繰り返しても、データレートやパケット間隔の誤差が累積されることは無く、よって許容値を越えることはない。このことについて、従来の課題と共に説明した装置と同様の装置を例にとって図 6 と共に説明する。同図中、図 4 及び図 5 と同様の部分には同様の符号を付してある。

【0057】まず、図 6（A）に示す記録再生装置 A は受信端末装置から供給されたパケットが記録部 6 1 に入力されると共に、入力パケットから PCR 抽出回路 2 2 により抽出された PCR が 27 MHz PLL 2 3 に供給され、ここで PCR に同期した基準同期信号が生成されて記録部 6 1 に供給される。記録部 6 1 は図 4 の記録処理回路 2 4 に相当する回路で、入力同期信号に基づいて前記したように動作し、入力パケットを磁気テープ

p に記録する。この磁気テープ p から図 5 の再生処理回路 2 7 のうち水晶発振器 5 1 を除いた回路部に相当する再生部 6 2 により 27 MHz 発振器 5 1 a（図 5 の水晶発振器 5 1 に相当）の出力 27 MHz に基づいて再生された出力 a を出力する。

【0058】ここで、図 7（A）に①で模式的に示すように、パケット 1 に続いてパケット 2 が正規の時間間隔で受信されて記録部 6 1 に入力された場合には、記録部 6 1 は入力 PCR に同期した基準同期信号で動作するから、図 7（B）に②で模式的に示すようにパケット 2 はタイムスタンプ値「100」が付与されて記録される。

【0059】そして、この記録テープ p を再生部 6 2 で固体差や経年変化により許容範囲の ±5% 内ではあるが、許容限度一杯の -5% の誤差の 27 MHz クロックが 27 MHz 発振器 5 1 a から供給される、記録再生装置 A の再生部 6 2 により再生すると、その再生出力 a は図 7（C）に③で模式的に示すように、タイムスタンプ値「100」のパケット 2 がクロック値「100」で再生され、本来のタイミング（図 7（A）に示すパケット間隔）よりも -5% 早いタイミングで再生されたものとなる。しかし、許容範囲の ±5% 内にあるので、記録再生装置 A による自己録再では問題ない。

【0060】また、この磁気テープ p を許容範囲の ±5% 内ではあるが、許容限度一杯の +5% の誤差の 27 MHz クロックが 27 MHz 発振器 5 1 b から供給される前記再生部 6 2 と同様の構成の図 6（B）に示す再生装置 B の再生部 6 3 で再生すると、その再生出力 b は図 7（D）に④で模式的に示すように、タイムスタンプ値「100」のパケット 2 がクロック値「100」ではあるが、本来のタイミングよりも +5% 遅いタイミングで再生されたものとなる。しかし、許容範囲の ±5% 内であるので再生の問題はない。

【0061】更に、上記の再生出力 b を図 6（C）に示す別の記録再生装置 C の記録部 6 4 で記録する場合には、その記録部 6 4 は再生出力 b の PCR に同期した基準同期信号で動作するから、図 7（E）に⑤で模式的に示すようにパケット 2 が再生出力 b と同じ +5% の誤差のある 27 MHz のクロック値「100」のタイミングでタイムスタンプ値「100」が付与されて磁気テープに記録される。

【0062】そして、この磁気テープを誤差の無い ±0% の 27 MHz クロックが 27 MHz 発振器 5 1 c から供給される前記再生部 6 2 と同様の構成の図 6（C）に示す記録再生装置 C の再生部 6 5 で再生すると、その再生出力 c は図 7（F）に⑥で模式的に示すように、タイムスタンプ値「100」が付与されたパケット 2 はクロック値「100」で、本来のタイミングで再生されたものとなる。従って、記録再生装置 C で記録再生してもクロック誤差が累積することなく正常に再生することができる。

13

【0063】このように、この実施の形態では、パケットを異なる装置間で記録再生することを繰り返しても、再生出力は再生部に供給される基準同期信号のエンコード時のシステムクロックとの誤差だけに依存してデータレートやパケット間隔に影響を与えるが、これは許容誤差内であるので正しく再生することができる。

【0064】なお、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、基準同期信号をPCRに基づいて生成するようにしているが、MP EG 2で規定されているシステム時刻基準参照値（SCR：System Clock Reference）を用いることもできる。また、受信端末装置10でPCRやSCRと同期したタイムスタンプ（パケットの到着時刻）を付与して磁気記録再生装置へ送出する場合では、このタイムスタンプの変化と同期させてもよい。

【0065】また、受信端末装置は記録クロック生成用として時刻管理情報を含むパケットのパケット識別番号のみを所定の手順を介して予め磁気記録再生装置へ送出するようにしてもよい。例えば、受信端末装置10のシステム制御部14からデジタルI/F回路19、21を介して、磁気記録再生装置20のPCR抽出回路22に所定の手順（例えば、装置10、20間で管理通信のパケットを設けて管理情報を交換する）で、PCRを含むパケットのパケット識別番号のみを送出し、PCR抽出回路22ではパケット識別番号で、PCRを含むパケットを抽出するように構成してもよい。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の受信端末装置及びパケットデータ記録装置によれば、入力パケットのうち時刻管理情報をヘッダに含むパケットに付与された識別情報に基づいて抽出した時刻管理情報に同期したクロックに基づいて記録媒体に上記のパケットを記録するようにしているため、記録再生を繰り返しても再生装置のデータレートやパケット間隔の誤差が累積されることを防止でき、よって許容誤差の範囲内でデジタル放送信号（パケット）の正常な記録及び再生ができる。

【0067】また、本発明の受信端末装置によれば、時刻管理情報を含むパケットに識別情報を付与するようにしているので、記録装置側で時刻管理情報を解析しなくてもよく、パケット構造解析のための回路が不要であり、簡単な構成とすることができる。

【0068】更に、本発明によれば、選択手段により選択されたパケットが複数のプログラムのパケットであり、時刻管理情報を含むパケットのパケット識別番号が異なるときは、その中の一つのパケット識別番号のパケットのみを識別させる識別情報を付与することで、パケットデータ記録装置で生成するクロックとして一つのパケット識別番号の時間管理情報のみを用いて生成させるようにしたため、複数の時間管理情報を混在させてクロッ

14

クを生成する場合に比し、一定周波数のクロックを安定に生成させて高品質なパケット記録ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態のブロック図である。

【図2】図1のパケット選択方法説明図である。

【図3】図1中の27MHz PLLの一例のブロック図である。

【図4】図1中の記録処理回路の一例のブロック図である。

【図5】図1中の再生処理回路の一例のブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態による自己録再と互換再生を説明する図である。

【図7】図6の動作説明用のパケットのタイムチャートである。

【図8】従来のデジタル放送受信システム及びそれを記録再生装置に適用したときのシステム構成図である。

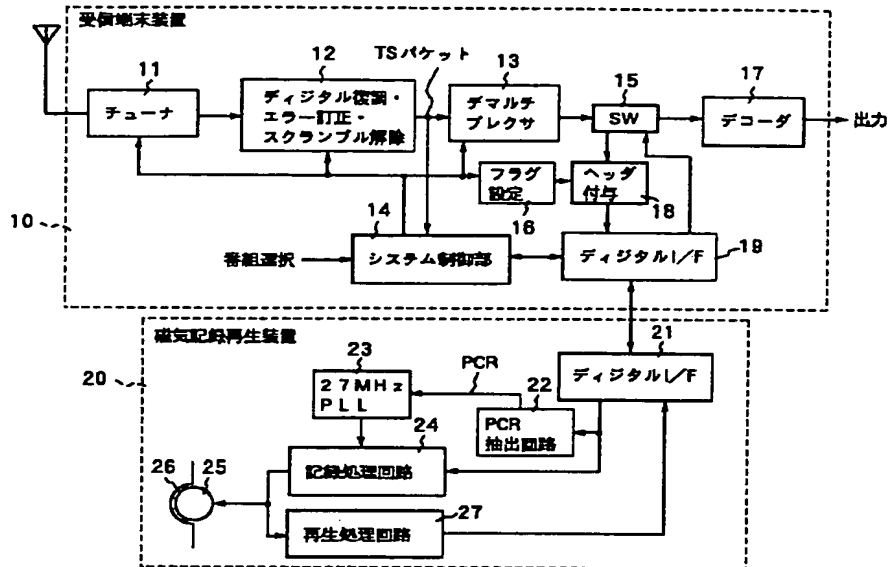
【図9】従来の一例による自己録再と互換再生を説明する図である。

【図10】図9の動作説明用のパケットのタイムチャートである。

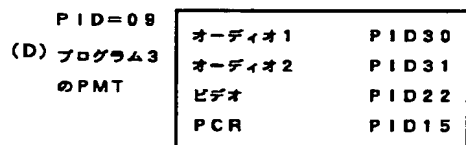
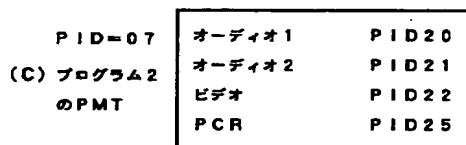
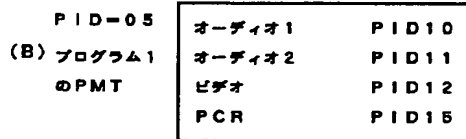
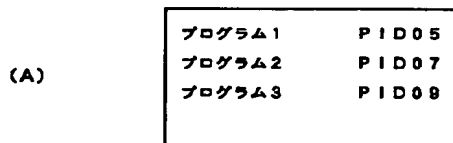
【符号の説明】

- 10 受信端末装置
- 11 チューナ
- 12 デジタル復調・エラー訂正・スクランブル解除回路
- 13 デマルチプレクサ
- 14 システム制御部
- 15 スイッチ回路
- 16 フラグ設定回路
- 17 デコーダ
- 18 ヘッダ付与回路
- 19、21 デジタル・インタフェース（I/F）回路
- 20 磁気記録再生装置
- 22 PCR抽出回路
- 23、34 27MHz PLL
- 24 記録処理回路
- 25 回転ドラム
- 26 磁気テープ
- 27 再生処理回路
- 31 減算器
- 32 D/A変換器
- 35 カウンタ
- 51a、51b、51c 27MHz発振器
- 61、64 記録部
- 62、63、65 再生部

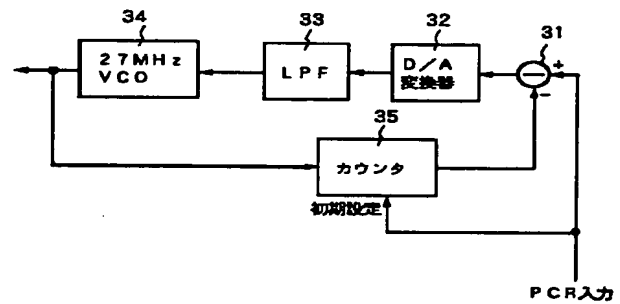
【図 1】



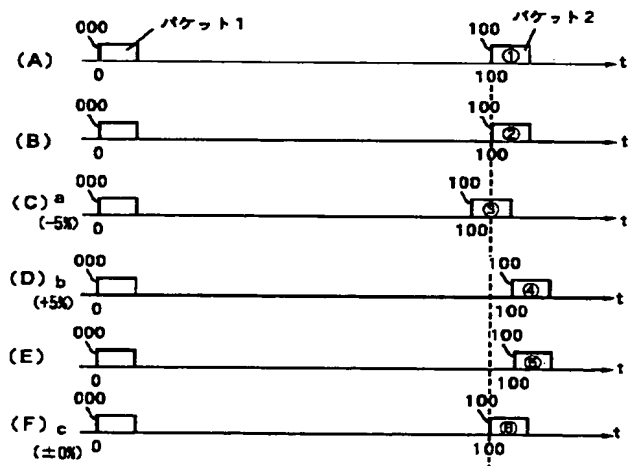
【図 2】



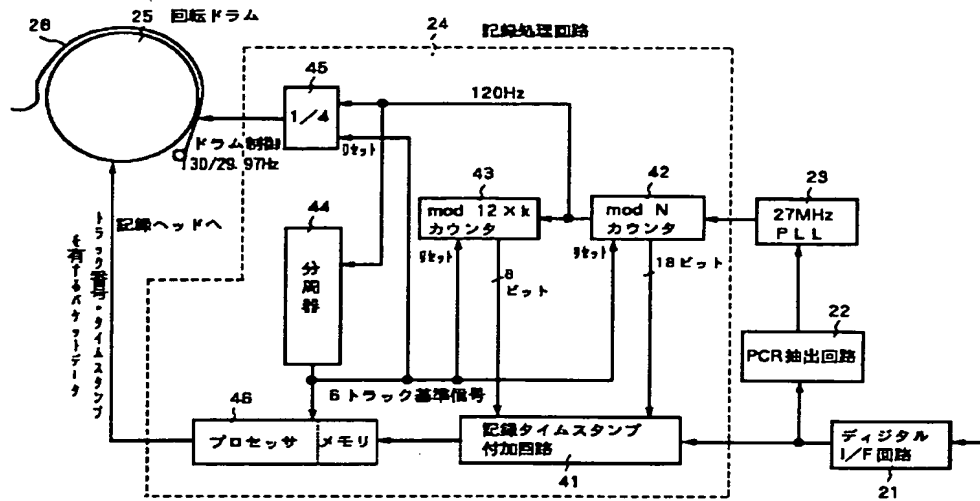
【図 3】



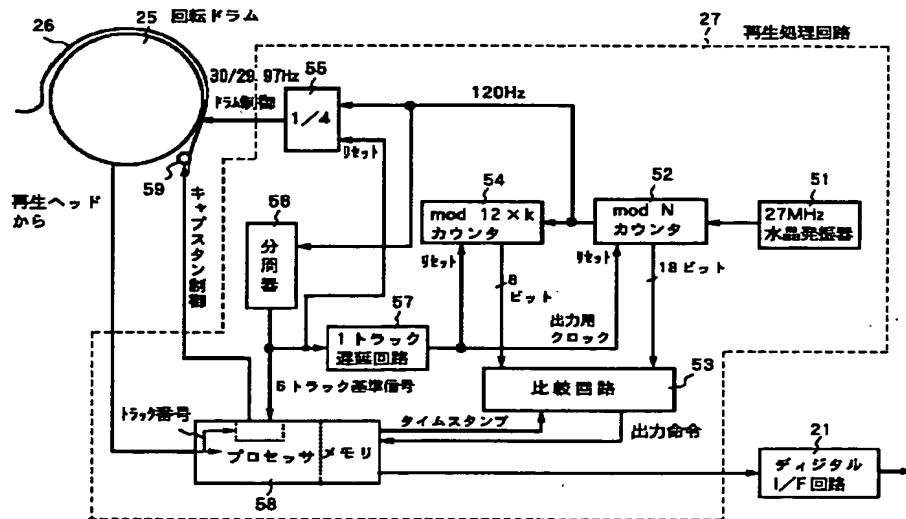
【図 7】



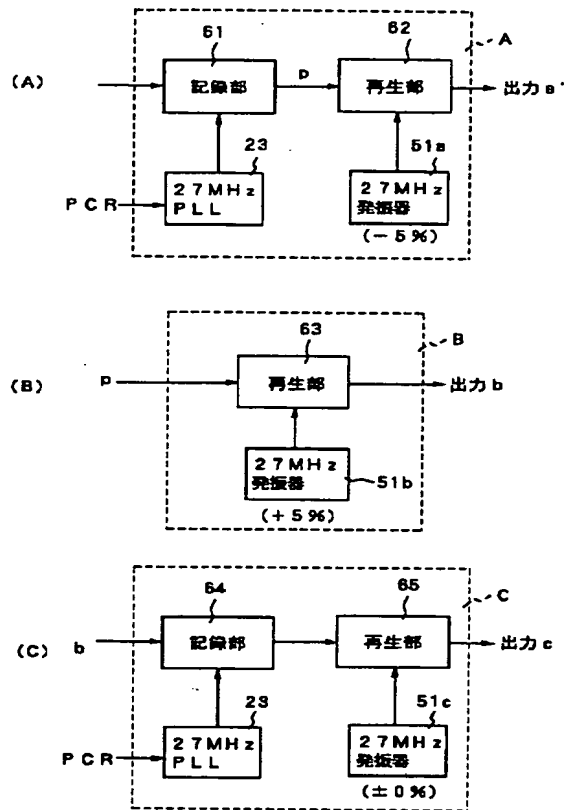
【図 4】



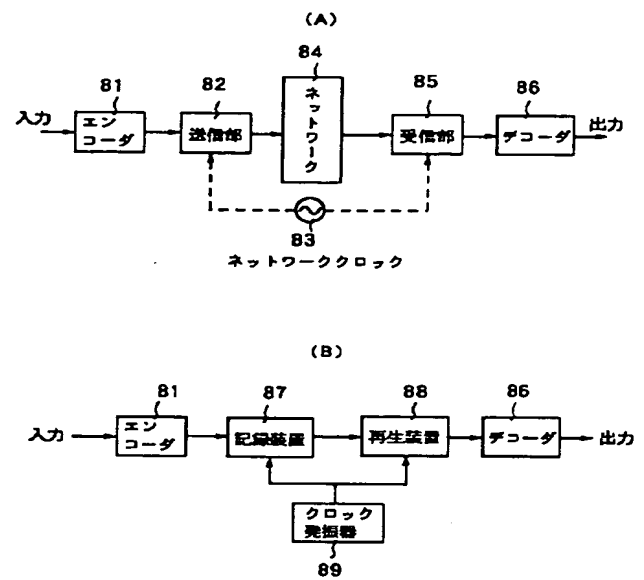
【図 5】



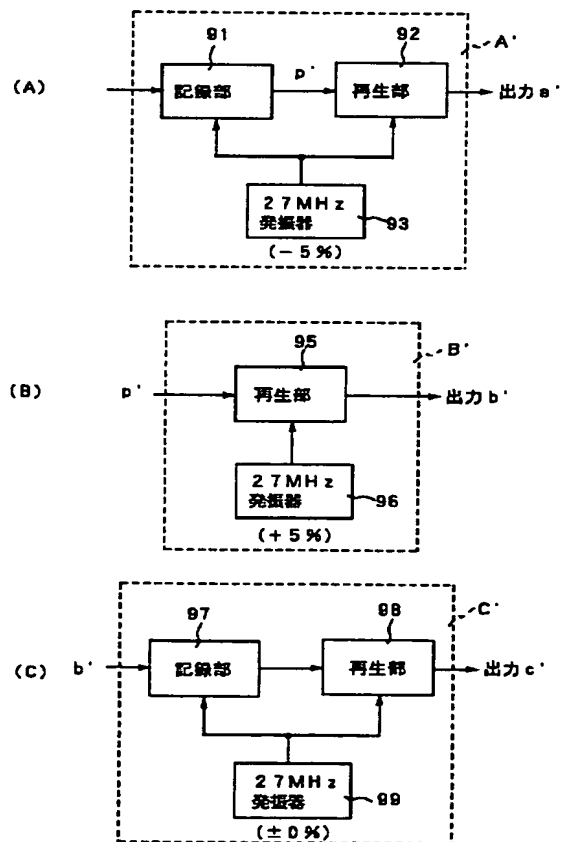
【図 6】



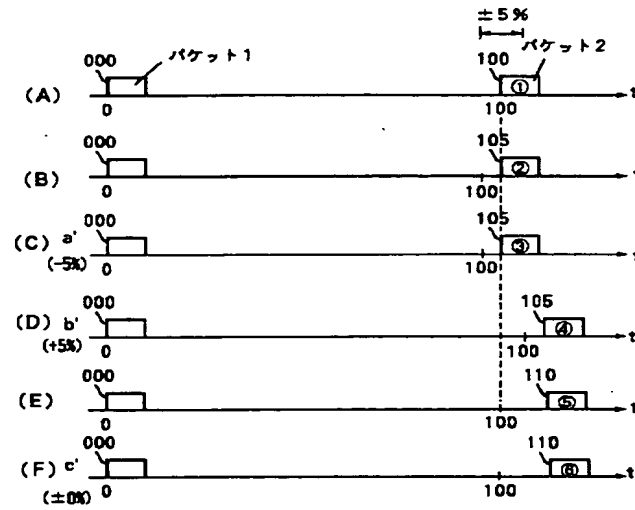
【図 8】



【図 9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 L 7/00

H 0 4 N 5/92

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 L 7/00

H 0 4 N 5/92

技術表示箇所

Z

H